

**IMAGE FORMING METHOD**

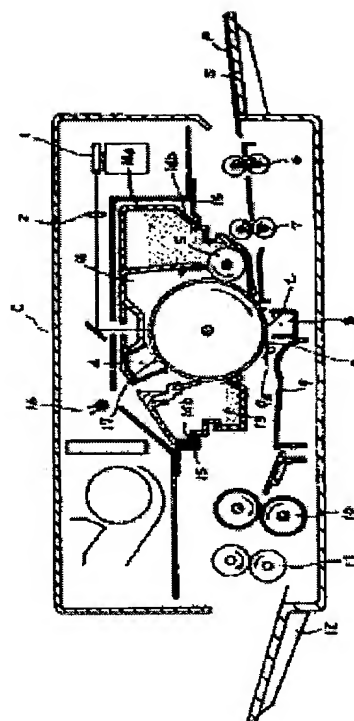
**Patent number:** JP59218469  
**Publication date:** 1984-12-08  
**Inventor:** ASAI ATSUSHI; MURASAWA YOSHIHIRO; OOTSUKA YASUMASA; OOKUBO MASAHARU  
**Applicant:** CANON KK  
**Classification:**  
- international: G03G15/06  
- european: G03G15/06C  
**Application number:** JP19830092985 19830525  
**Priority number(s):** JP19830092985 19830525

Report a data error here

**Abstract of JP59218469**

**PURPOSE:** To prevent the reversal photographic fog due to a toner having an opposite polarity and prevent scattering of the toner into a device and a waste of the toner, by switching a DC developing bias in accordance with the surface potential of a non-image area.

**CONSTITUTION:** A semiconductor laser 1 of 770-800nm and a photosensitive drum 3 where metallic phthalocyanine is applied are used. Consequently, the photosensitive drum 3 is charged electrostatically uniformly with about -500- -800V by a primary charger 4, and thereafter, the image is exposed to the photosensitive drum. The potential of a part VL to which the laser light is irradiated is lowered to -50--200V, and a negative toner is used to develop this part in a developing device to make the image in this part VL visible. A positive electric charge is given to the developed toner in a transfer position from the back of a transfer material by a transfer charger 8, and the negative toner on the photosensitive drum 3 is transferred to the transfer material. Since the potential on the photosensitive drum 3 is not uniform because of the bright part VL, a dark part VD, the presence or the absence of the transfer material, etc., the photosensitive drum 3 is charged uniformly again by pre-exposure and the primary charger 4 having a grid.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—218469

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 03 G 15/06識別記号  
1 0 1庁内整理番号  
7265—2H

⑬ 公開 昭和59年(1984)12月8日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

## ⑭ 画像形成方法

①特 願 昭58—92985

②出 願 昭58(1983)5月25日

⑦発 明 者 浅井淳

東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内

⑦発 明 者 村澤芳博

東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内

⑦発 明 者 大塚康正

東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内

⑦発 明 者 大久保正晴

東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内

⑧出 願 人 キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号

⑨代 理 人 弁理士 丸島儀一

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

画 像 形 成 方 法

## 2. 特許請求の範囲

## 1. 露光部分に現像剤を付着させるいわゆる反転

現像方式を用いる画像形成装置において、  
画像領域では交流に直流を重ねた現像バイアスを現像装置に印加し、

非画像領域の表面電位が暗電位で  $V_D$  である部分では  $V_D$  相当又は  $V_D$  より低い直流の現像バイアスを印加し、

非画像領域の表面電位が暗明部電位  $V_L$  である部分では、 $V_L$  相当又は  $V_L$  より低い直流の現像バイアスを印加することを特徴とする画像形成方法。

## 2. 特許請求の範囲1.において

感光部材の電位が現像位置で  $V_L \rightarrow V_D$  に変化した直後に現像バイアスを切り替える一方、  
 $V_D \rightarrow V_L$  に変化する直前に現像バイアスを切り替えることを特徴とする画像形成方法。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は画像形成方法、特に感光体上の画像領域前後に存在する非画像領域の表面電位に応じて現像バイアスの交流成分を印加せず直流成分を切り替える画像形成方法に関するものである。

従来の画像形成装置、特にレーザービームプリンターでは、露光部分に現像剤を付着させる反転現像方式を主に用いている。これはレーザーの非露光部分に現像剤を付着させる方式よりも画質が格段に優れているためである。

この反転現像方法として従来は、湿式現像剤又は2成分乾式現像剤を用いられてきた。しかし、前者は、小型化、高速化はむづかしく、後者は、キャリア付着等の問題があり、反転現像方法に用いる現像剤としては一成分現像剤を用いた方法が用いられるようになってきた。しかし、この方法でも次のような問題があった。従来の方法では感光体上の画像領域前後に存在する帯電した非画像領域に対して現像バイアスを印加せず、画像領域部分の先端が現像位置に到達する直前に現像バ

イアスを印加し、画像領域の後端が現像位置に到達した直後に現像バイアスを切るシーケンスをとっていた。このため感光体上の画像領域前後に存在する略 equal 電位に帯電した非画像領域に対しては現像バイアスとの電位差が数百ボルトとなり、現像剤中に含まれる反対極性現像剤が現像される、いわゆる反転かぶり現象が起きていた。この反転かぶりによって感光体に付着した現像剤が装置内へ飛散し転写ガイドに堆積した後転写材上へ付着して画像上に汚れを発生させるという問題を起こしていた。あるいは転写帯電器を汚すため感光体上への帯電にムラが生じ、これが画像上のムラとして表れるといった不都合も生じていた。

また、従来例の方法として帯電領域全域で現像バイアスを印加する方法がある。しかしこの方法では転写材には転写されないかぶりトナーが感光体に付着し、やはり分離ベルトの汚れや機内の汚れ、トナー消費量の増加という問題がある。

本発明は上述従来例の欠点を除去すると同時に、安定した画像が得られる画像形成方法を提供する

ことを目的とする。

第1図は、本発明を用いたレーザービームプリンターの一例であり、第2図はレーザービームプリンターのタイミングチャートと感光ドラム上の電位の変化を示したものである。

第1図はレーザービームプリンター本体の断面図を示している。図において1は半導体レーザー及びポリゴンミラー、ポリゴンミラーを駆動する精密モーター等から構成されるスキャナユニットであり、半導体レーザーから放出されたレーザービームはコリメーターレンズで平行光にした後、ポリゴンミラーに入射し、高速回転するポリゴンミラーによってレーザービームはドラム上を操作する。2はf-θレンズや、折り返しミラーで構成される光学系である。この光学系により、レーザービームは感光ドラム3に入射し、感光ドラム3をその軸方向にくり返して操作する。本装置に用いられている半導体レーザーは、波長770～800nmであり感光ドラムは、この波長に感度のある感光部材、例えば、フタロシアニン系有機光

導電体、セレン系光導電体を用いる。

4は、一次帯電器であり、有機光導電体等を被覆された感光ドラム3上に一様帯電を行う。

本実施例では、一次帯電をさらに均一に行うため、及び感光ドラム上の電位を安定にするために感光ドラムを一定の距離を保って、グリッドを設けている。このグリッドには、自己電圧発生部材を介して接地されており、コロナ放電電流が流れると、グリッドに一定電圧が印加されて感光ドラムの表面電位を制御するように構成されている。この一次帯電器4によって帯電された感光ドラム3は、前述のスキャナユニット1、光学系2によって導かれてきたレーザービームによって操作され、静電潜像が形成される。

この実施例では顕像化される部分をレーザービームで操作する。即ち、レーザービームが照射された部分を現像する、いわゆるイメージスキャン方式を用いている。なぜなら、イメージスキャン方式はバックグラウンド方式に較べて画質が鮮明であり、レーザーの発光時間が少なくてすみ、半導体

の寿命に対し、有利であるからである。

この静電潜像は、次の現像器5によって顕像化される。この実施例では現像方法として、一成分磁気現像方法を用いており、現像器を簡単、小型化を可能にしており、トナーによる汚れの少ない現像器を構成できるようになった。この現像器のスリーブは電界（図示せず）によって直流成分が重畳された交流電圧が印加されている。

一万回転台S上のシートPは、給送ローラ6と感光ドラム3上の画像と同期するようタイミングをとって回転するレジストローラ7によって、ドラム3上に送り込まれる。そして、転写帯電器8によって感光ドラム3上のトナー像は、シートP上に転写される。その後、分離手段9aによってドラム3から分離されたシートPは、ガイド9bによって定着装置10に導かれたシートP上のトナー像が定着された後に、排出口ローラ11によりトレイ12上に排出される。

ここで本実施例では、感光ドラム3、一次帯電器4、現像器5、クリーナ13は一体となってい

ロセスカートリッジ14を構成している。このプロセスカートリッジ14は、本体に対して着脱自在に設けられており、本体に装填する際には本体ガイド15にプロセスキット14の枠体14aの摺動部14bに係合して案内される。

16は、一次帯電の前でドラムに光を照射する前露光手段であり、その光源としてハロゲンランプ、白熱球、LED等を用いるとよい。この前露光の光は、キットの開口部をとって、感光ドラム3の表面に照射される。

前露光を均一に感光ドラムに導く別の方法として光ファイバー、セルフォックレンズ、軸方向に長い凸レンズ等のレンズ系を用いてもよい。

第2図に前露光、一次帯電器、転写帯電器、レーザービームのタイミングチャートを示す。前回転では先ず感光ドラム回転開始と同時に前露光が点灯し、これと同時に、または若干遅れて一次帯電器が放電を開始する。これは、転写帯電器の極性が正のため、一次帯電器と逆極性の正電荷を感光ドラムに帯電させると、感光ドラムに帯電メモリー

が残る。感光ドラムにとって好ましくないからである。従って、感光ドラムに一次帯電を行った後、この一次帯電を受けた部分に重なるように転写帯電が開始される。このようにすると、感光ドラム上の電位は、一次帯電と逆極性の高い電位に帯電させることがなく、ドラムに帯電メモリーを残すこともない。

レーザーで画像露光を行った後、後回転において、転写帯電が放電を停止した後、ドラムが転写から一次帯電器まで回転するに要する時間だけ一次帯電器が放電を継続し、転写帯電器を受けた感光ドラム上の電位を、一度略 $V_D$ に近い電位にした後、この $V_D$ を減衰させるため、略一回転して前露光を、感光ドラム全周に均一に照射する。このように感光ドラムの電位を一度負電位にした後、光を照射することによって感光ドラム上の電位を均一にかつほとんど減衰させることができる。このタイミングにおいて、転写帯電器は、転写材が転写帯電器を通り過ぎてから放電を中止しなければならない。また一次帯電器は、転写帯電

器の放電を受けた部分をオーバーラップしてから放電を中止しなくてはならない。

さらに、前露光は一次帯電を受けた部分を全て照射する必要があるため、帯電が放電を中止してから一回転以上回転しなくてはならない。このように感光ドラム上の電位が均一になった後に、感光ドラムの回転が停止し、前露光が消灯する。

上記のタイミングをとると、感光ドラムを一樣に一次帯電した後、光を照射するため帯電メモリー、光メモリーは、ほとんど残らない。

第2図の後半は第1図の実施例における前露光、一次帯電器、転写帯電器、レーザービームのタイミングチャート及び感光ドラム上の電位の変化を示したものである。

本実施例では、770～800nmの半導体レーザーを用い、金属フクロシアニン系感光部材を塗布した感光ドラムを用いる。従って、感光ドラムは一次帯電器4で一樣に-500～-800V程度に帯電された後、レーザービームによって、画像が感光ドラムに露光される。レーザー光が照射

された部分( $V_L$ )は-50V～-200Vに電位が低下し、次いで現像装置でこの部分をネガトナーを用いて現像すると、光が照射された部分 $V_L$ が可視像化される。負電荷の感光ドラム上にネガトナーで現像される理由は感光ドラム上の明部と暗部の境界で形成される、電荷によってトナーが付着するためであると考えられる。

この顕像化されたトナーは、転写位置で転写帯電器によって転写材の背後から正電荷を与えることによって感光ドラム3上のネガトナーは、転写材に転写される。こうして転写材上に転写されたトナーは、定着器によって転写材上に定着される。一方、転写されずに感光ドラムに残ったトナーは、クリーナーによって清掃される。次いで感光ドラム上の電位は、明部( $V_L$ )と暗部( $V_D$ )及び転写材の有無等によって、電位が不均一になっているので前露光及びグリッドを有した一次帯電器で再び均一に帯電される。

この画像形成方法において感光体の画像領域前では感光体が始動後前露光を点灯し一次、次いで転

写帯電器に電圧を印加しそれによりコロナイオンが感光体へ向かい表面電位が略暗電位（第2図A）になる。この帯電領域が現像位置に到達した直後に現像バイアスの直流成分を現像電極に印加する（B）。感光体の電位が一樣に暗電位になった後、画像露光が開始され画像領域が現像位置に到達する直前に現像電極に現像バイアスの直流成分が印加される（C）。

画像露光が終了し、画像領域の後端部が現像位置を通過した後、現像バイアスの交流成分が切られ（D）、その後転写高圧は転写材がドラムを通過した後切られる。次いで一次がOFFになる。続いて感光体の表面電位が前露光によってV<sub>L</sub>ないしゼロ付近まで落ち、その領域の先端が現像位置に到達する直前に現像バイアスの直流成分が切られ、前露光も切られる。

次にこの画像形成方法の効果の説明を行う。従来では感光体上の画像領域前に存在する、略暗電位領域が現像位置を通過するときに現像バイアスを印加していなかったため、略暗電位と現像電極の

逆電位差が大きいため両者の間に強い電界が生じ、現像剤中の反対極性トナー、もしくは帯電量の小さいトナーが強い力で感光体へ引きつけられ、トナー付着が発生していた。ところが本発明では直流成分の現像バイアスを上記のシーケンスで印加したため、感光体電位と現像電極電位の差が小さく、反対極性の現像剤は感光体へ付着することがなくなり、かぶりは起こらなくなった。

また画像領域だけで現像バイアスの交流成分を印加しているため画像領域の前後の非画像領域でのトナーかぶりを最小にすることができ、従って、器内のトナー飛散、分離ベルト汚れを最小にすることができる。

さらには、現像バイアスの交流成分と直流成分を段階的に印加するため、同時に印加した場合に比べてピーク電圧の絶対値が小さく、従ってノイズの発生を小さくできるというメリットがある。

前記実施例では、フタロシアニン系有機光導電体の感光ドラムの場合について説明したがセレン系光導電体の感光ドラムの場合も前記実施例での極

性を逆にすればよい。

即ち、一次帯電は正、現像剤のトナーはポジトナー、転写帯電器は負であればよい。

本発明の他の実施例として第3図のシーケンスが考えられる。第3図では画像領域前に存在する帯電した非画像領域においてレーザーのオートパワーコントロールが作動してレーザーが発光し、表面電位が略明電位まで下がるが、電位が下がる直前に直流成分の現像バイアスを0Vまで下げ、表面電位が略暗電位に戻った直後に直流成分の現像バイアスを元の電位に戻すというシーケンスにしている。このシーケンスにより、オートパワーコントロール中にレーザー露光により生じた明電位領域を現像するということがなく、不要な現像剤の消費を防ぐことができ、さらにはこの領域で付着する現像剤による転写ガイド、転写帯電器の汚れを防ぎ、画像の汚れ、ムラが生じることなく長期にわたり良好な画像形成を行うことが可能となった。

以上説明したように、この画像形成方法を使うと

非画像領域の表面電位に応じて直流の現像バイアスを切り替えることにより、反対極性のトナーによる反転かぶりを防ぎ、装置内へのトナーの飛散やトナーの浪費を防ぐ効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を用いたレーザービームプリンターの一例を示す概略図であり、第2図はレーザービームプリンターのタイミングチャートと感光ドラム上の電位変化を示した説明図で第3図は本発明の他の実施例を示す説明図である。

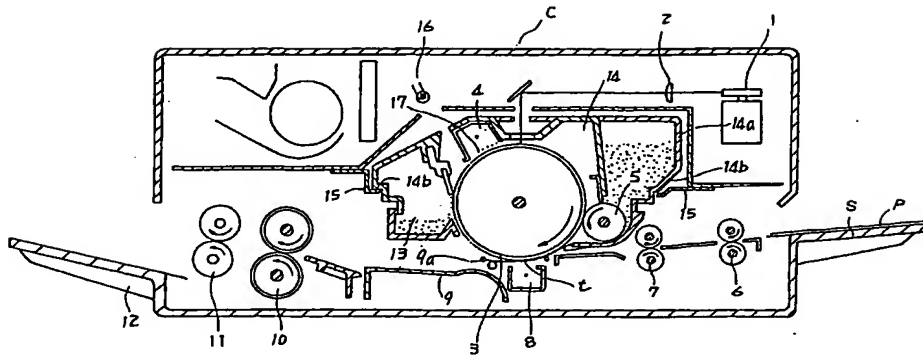
- 1 --- 半導体レーザー・スキャナ等から構成されるスキャナユニット
- 3 --- 感光ドラム
- 4 --- 一次帯電器
- 5 --- 現像器
- 6 --- 転写帯電器
- 10 --- 定着装置
- 13 --- クリーナー
- 16 --- 前露光手段

出願人 キヤノン株式会社

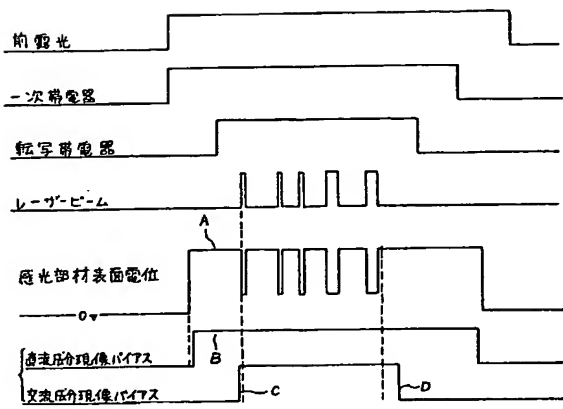
代理人 丸島 儀一



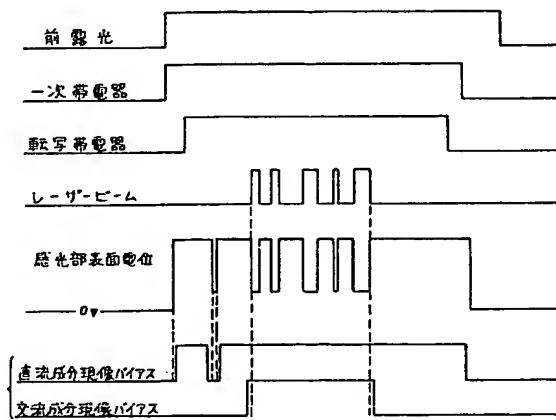
# 第 1 図



## 第 2 図



## 第 3 図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**